

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1993/94

Jun 1994

^T
(BBT 434/3 KEJURUTERAAN BIOKIMIA)

Masa: [3 jam]

Jawab LIMA daripada ENAM soalan.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

.../2

(BTT 434/3)

1. (a) Berikan takrifan untuk parameter-parameter kinetik fermentasi yang berikut :

- (i) Hasil pertumbuhan, Y
- (ii) Pekali kuosien metabolit, q
- (iii) Tenaga pemeliharaan, m
- (iv) Kadar pertumbuhan spesifik, μ

(8 markah)

(b) Tunjukkan perkaitan antara Y dan q bagi sesuatu proses fermentasi.

(4 markah)

.../3-

(BTT 434/3)

- (c) Menggunakan maklumat yang diberikan di bawah, tentukan nilai m bagi fermentasi selanjar yang berikut :

Kadar pencairan, D	Penggunaan glukosa	Biojisim terbentuk (g)
0.08	10.5	12.0
0.13	8.1	10.3
0.21	6.5	8.4
0.27	5.1	6.1
0.34	4.0	4.0
0.40	2.0	3.2

(8 markah)

2. (a) \tilde{s} dan \tilde{x} merujuk kepada kepekatan substrat dan biojisim, masing-masing pada keadaan malar dalam pengkulturan selanjar. Berpandukan persamaan Monod, tunjukkan cara \tilde{s} dan \tilde{x} di tentukan. Nyatakan maksud semua singkatan yang digunakan.

(8 markah)

.../4-

(BTT 434/3)

2. (b) Dengan menggunakan contoh-contoh yang sesuai, bincangkan ciri-ciri pertumbuhan yis, bakteria dan kulat di dalam sistem pengkulturan selanjut.

(12 markah)

3. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan teori lapisan cecair pegun?

(3 markah)

- (b) Berdasarkan teori tersebut, jelaskan maksud persamaan berikut :

$$\frac{dc}{dt} = k_L a H (P_g - P_l)$$

$$\frac{dc}{dt} : \text{kadar penyerapan oksigen}$$

Jelaskan maksud semua singkatan yang digunakan.

(7 markah)

.../5-

(BTT 434/3)

3. (c) Gambarajah 1 menunjukkan kaedah penentuan nilai $k_L a$ dengan cara kinetik keadaan tidak mantap. Berdasarkan gambarajah tersebut, anggarkan nilai $k_L a$ bagi sistem tersebut.

(10 markah)

4. (a) Jelaskan maksud dan peranan Faktor Del, \bar{V} dalam pensterilan medium fermentasi.

(4 markah)

- (b) Nisbah peningkatan skala bagi garis pusat impeler, D_i ialah 5. Tentukan nilai-nilai bagi parameter-parameter berikut bagi proses peningkatan skala ini.

- (i) Halaju putaran impeler, n
- (ii) Kuasa pengadukan, P
- (iii) Halaju hujung impeler, v
- (iv) Nombor Reynolds, N_{Re}
- (v) Kadar pam impeler, F

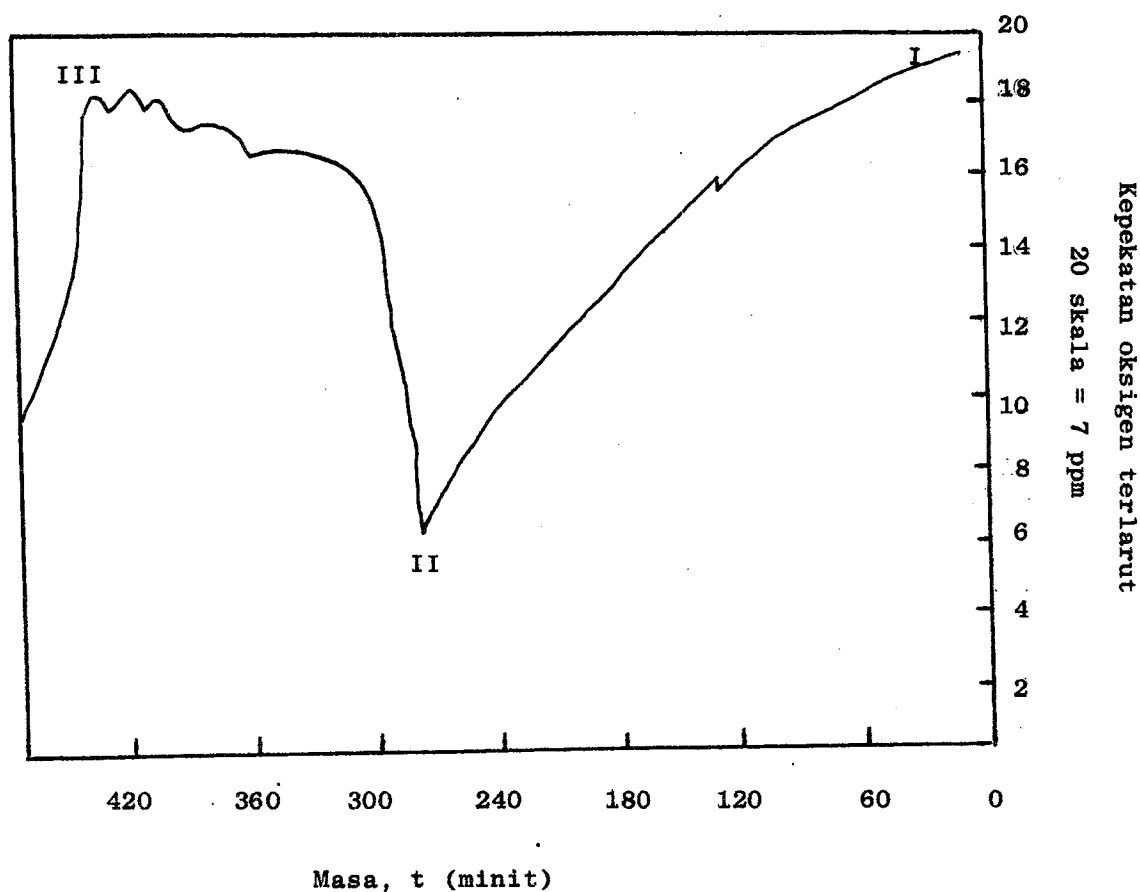
(10 markah)

- (c) Bincangkan konsep peningkatan skala bagi proses penurasan ke atas kaldu fermentasi.

(6 markah)

.../6-

(BTT 434/3)



I dan III : Bekalan udara diberhentikan

II : Udara di bekal semula

Gambarajah I : Perubahan kepekatan oksigen terlarut dengan masa bagi fermentasi sekelompok keadaan tak mantap.

.../7-

(BTT 434/3)

5. (a) Menggunakan suhu sebagai parameter pengawalan, jelaskan kelas-kelas angkubah yang terdapat dalam sistem kawalan tersebut.

(3 markah)

- (b) Huraikan 2 (dua) reka bentuk viskometer yang sesuai digunakan untuk menentukan ciri-ciri reologi kaldu fermentasi.

(8 markah)

- (c) Jelaskan 3 (tiga) tujuan penggunaan komputer bagi sesuatu proses fermentasi.

(9 markah)

6. (a) Prestasi sesebuah reaktor biologi dinilai berdasarkan kepada beberapa parameter. Jelaskan parameter-parameter tersebut.

(6 markah)

.../8

(BTT 434/3)

6. (b) Berdasarkan kepada aspek-aspek reka bentuk, prinsip pembinaan dan kegunaannya, bincangkan kepelbagaian dalam sistem reaktor biologi yang digunakan untuk proses fermentasi dan tindak balas pemangkin berenzim.

(14 markah)

-ooo0ooo-